

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 21 年 6 月 18 日 (2009.6.18)

【公表番号】特表 2008-537302 (P2008-537302A)

【公表日】平成 20 年 9 月 11 日 (2008.9.11)

【年通号数】公開・登録公報 2008-036

【出願番号】特願 2008-507186 (P2008-507186)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/24 (2006.01)

H 0 1 M 4/42 (2006.01)

H 0 1 M 4/62 (2006.01)

H 0 1 M 4/48 (2006.01)

H 0 1 M 4/26 (2006.01)

H 0 1 M 4/52 (2006.01)

H 0 1 M 12/06 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/24 H

H 0 1 M 4/42

H 0 1 M 4/62 C

H 0 1 M 4/48 1 0 1

H 0 1 M 4/26 H

H 0 1 M 4/52 1 0 1

H 0 1 M 12/06 D

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 4 月 3 日 (2009.4.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

活性電極材料として亜鉛粉末を含む二次電池用電極であって、充電および放電下で該電極の電気化学的活性を増すための電気的活性成分、有機ゲル化剤、有機結合剤、およびカルシウム亜鉛酸塩をさらに含んでなる電極。

【請求項 2】

亜鉛粉末が質量を基準として以下の粒子サイズ分布である：

( i ) 粒子の少なくとも 90 % が 5 ~ 400  $\mu$  m の範囲内のサイズを有し；

( i i ) 粒子の少なくとも 25 % が 100  $\mu$  m またはそれより大きいサイズの大きな粒子であり；および

( i i i ) 粒子の少なくとも 25 % が 100  $\mu$  m より小さいサイズの小さい粒子であり；

大きい粒子および小さい粒子は、粒子対粒子の接触域を促進するように密接して分配される、請求項 1 に記載の電極。

【請求項 3】

亜鉛粉末が 200  $\mu$  m より大きなサイズの大きな粒子を少なくとも 25 % 有する、請求項 1 または 2 に記載の電極。

【請求項 4】

亜鉛粉末が  $200\text{ }\mu\text{m}$  より大きなサイズの大きい粒子を少なくとも  $30\%$  と、 $100\text{ }\mu\text{m}$  より小さなサイズの小さい粒子を少なくとも  $30\%$  とを有する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電極。

【請求項 5】

亜鉛粉末が第一および第二の亜鉛粉末の混合物として形成され、第一の亜鉛粉末は  $100\text{ }\mu\text{m}$  またはそれより大きなサイズを有する大きい粒子を主に含み、第二の亜鉛粉末は  $100\text{ }\mu\text{m}$  またはそれより小さなサイズを有する小さい粒子を主に含む、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の電極。

【請求項 6】

第一の亜鉛粉末が  $75 \sim 400\text{ }\mu\text{m}$  の範囲の粒子を少なくとも  $90\%$  質量% 有し、且つ第二の亜鉛粉末が  $100\text{ }\mu\text{m}$  より小さな粒子を少なくとも  $80\%$  質量% 有する、請求項 5 に記載の電極。

【請求項 7】

亜鉛粉末が、質量比率が  $1 : 4 \sim 4 : 1$  であり、好ましくは 1 : 1 である、第一および第二の亜鉛粉末からなる、請求項 5 または 6 に記載の電極。

【請求項 8】

ゲル化剤が、粉末形態のポリマーであり且つカルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリエチレン酸化物、ポリアクリレートおよびそれらの塩からなる群から選択され；または架橋したおよび分岐したタイプの（メタ）アクリレートおよびそれらの塩、好ましくはポリアクリレート、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリビニルアルコール、スターチまたはスターチ誘導体からなる群から選択した粒状形態のポリマーである、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の電極。

【請求項 9】

ゲル化剤が、 $5\%$  質量% またはそれより少ない量で、好ましくは  $0.5\%$  質量% ~  $2\%$  質量% の量で存在する、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の電極。

【請求項 10】

結合剤がポリテトラフルオロエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、およびゴムポリマーからなる群から選択される、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の電極。

【請求項 11】

結合剤が、 $4\%$  質量% またはそれより少ない量で存在する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の電極。

【請求項 12】

$5\%$  質量% またはそれより少ないカルシウム亜鉛酸塩を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の電極。

【請求項 13】

電気的活性成分が金属酸化物であり、該金属酸化物における金属が少なくとも  $Zn$  並みの高導電性を有する、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の電極。

【請求項 14】

電気的活性成分が、 $Ag_2O$ 、 $Al_2O_3$ 、 $ZnO$  および  $CoO$  からなる群から選択される、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の電極。

【請求項 15】

電気的活性成分が、酸化銀 ( $Ag_2O$ ) である、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の電極。

【請求項 16】

$2\%$  質量% またはそれより少ない酸化銀を含んでなる、請求項 15 に記載の電極。

【請求項 17】

二次電池用の亜鉛電極を形成する方法であって、以下のステップ：

- 亜鉛粉末を提供すること；
- 該亜鉛粉末をカルシウム亜鉛酸塩および電気的活性成分と混合すること並びに該粉末

を有機結合剤に押し込み凝集体を形成すること；

- ゲル化剤を該凝集体と混合させること；
- 電解質を加えてペーストを形成すること；並びに
- 該ペーストにカレント・コレクタを押し込むこと、を含んでなる方法。

【請求項 18】

ポータブル電子機器用途のための亜鉛 - 空気電池、亜鉛 - 銀電池または亜鉛 / ニッケルにおいて、請求項 1 ~ 16 のいずれかによる亜鉛電極または請求項 17 によって作製した亜鉛電極を使用する方法。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 16 のいずれかによる亜鉛電極または請求項 17 によって作製した亜鉛電極を含んでなる二次電池であって、亜鉛 - 空気電池、亜鉛 - 銀電池または亜鉛 / ニッケル電池である二次電池。